

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-007222

(43)Date of publication of application : 10.01.2003

(51)Int.Cl.

H01J 29/07

(21)Application number : 2001-186972

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 20.06.2001

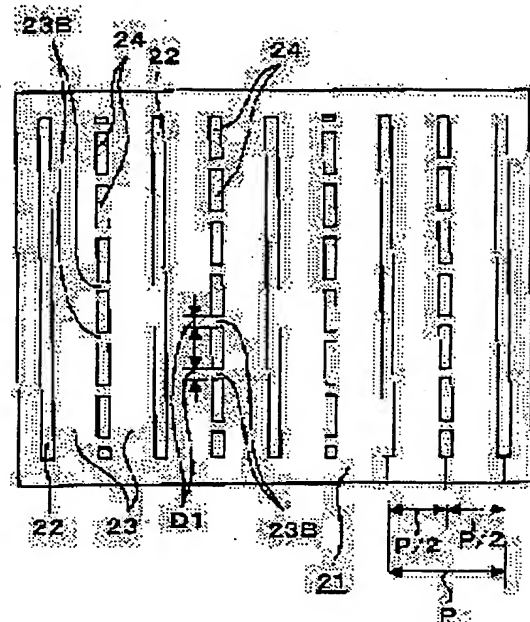
(72)Inventor : SAIDA KOJI

(54) COLOR-SELECTING MECHANISM FOR CATHODE-RAY TUBE, AND COLOR CATHODE-RAY TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a color selecting mechanism for a cathode-ray tube that can increase resolution of a cathode-ray tube by using a fine pitch of a grid element, and a color cathode-ray tube that comprises the color selecting mechanism and has high definition and high resolution.

SOLUTION: The color-selecting mechanism for a cathode-ray tube is so constructed that a color-selecting electrode sheet 21 stretched on a frame has many parallel slit-shaped electron beam passing holes 22, has the grid element 23 in each space between the slit-shaped electron beam passing holes 22, and has n lines (n is positive integer) of slot-shaped electron beam passing holes 24 in each grid element 23 in a parallel relation to the slit-shaped electron beam passing holes 22; and the color cathode-ray tube comprises the color-selecting mechanism.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-7222

(P2003-7222A)

(43) 公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51) Int.Cl.⁷

H01J 29/07

識別記号

F I

H01J 29/07

ターミナル* (参考)

B 5 C 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-186972(P2001-186972)

(22) 出願日 平成13年6月20日 (2001.6.20)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 採田 幸治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

Fターム(参考) 5C031 EE02 EF05 EG06 EG11 EH06

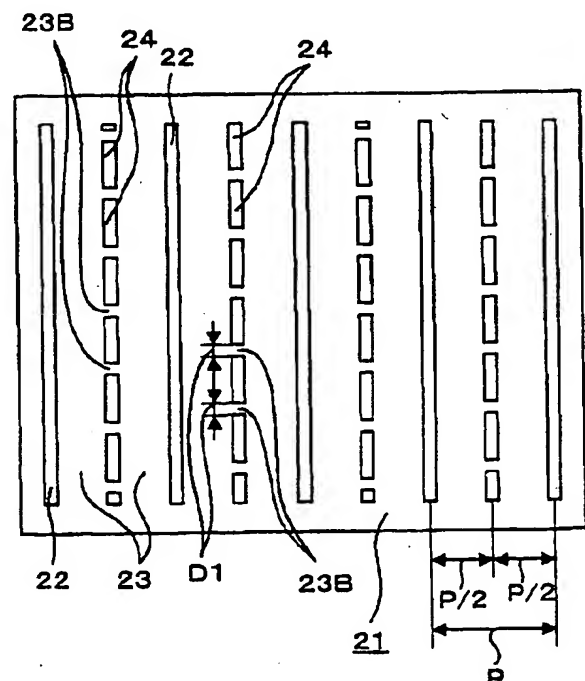
EH08

(54) 【発明の名称】 陰極線管用色選別機構及びカラー陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 グリッド素体のピッチを細かくして陰極線管の高解像度化を図ることができる陰極線管用色選別機構及びこの色選別機構を備えて高精細・高解像度のカラー陰極線管を提供する。

【解決手段】 フレームに架張された色選別用電極薄板21にスリット状の電子ビーム通過孔22が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔22間にグリッド素体23が形成され、各グリッド素体23内にスリット状の電子ビーム通過孔22に平行にスロット状の電子ビーム通過孔24の列がn列 (nは正の整数) ずつ配置されている陰極線管用色選別機構及びこの色選別機構を備えたカラー陰極線管を構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームに色選別用電極薄板が架張された色選別機構であって、
上記色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、
上記各グリッド素体内に、上記スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列（ n は正の整数）ずつ配置されていることを特徴とする陰極線管用色選別機構。

【請求項2】 フレームに色選別用電極薄板が架張され、
上記色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、
上記各グリッド素体内に、上記スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列（ n は正の整数）ずつ配置されている色選別機構を備えたことを特徴とするカラー陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、陰極線管用色選別機構及び色選別機構を備えて成るカラー陰極線管に係わる。

【0002】

【従来の技術】 カラー陰極線管の色選別機構の1種として、アパーチャグリルと称する色選別機構がある。このアパーチャグリルタイプの色選別機構では、相対向する一対の支持部材とこれら支持部材に溶接された一対の部材から成る枠状の金属フレームに金属薄板から成る色選別用電極薄板を架張している。そして、色選別用電極薄板に所定のピッチでスリット状の電子ビーム通過孔が形成され、これにより各電子ビーム通過孔の間にテープ状のグリッド素体が形成されて各色の蛍光体に対応する電子ビームを選別するグリッド（格子）を構成している。

【0003】 近年、カラー陰極線管において、高精細・高解像度化の要求が高まってきている。それに伴い、色選別機構も微細化が求められている。そして、高精細・高解像度化のためには、色選別機構のグリッド素体のピッチをより細かくする必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のように色選別機構のグリッド素体のピッチが細くなると、テープ状のグリッド素体の幅が狭くなることから、グリッド素体自体の強度が下がってしまう。このため、色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔を形成するためのエッチング工程において、ピッチのムラや線乱れ等の問題が発生する。

【0005】 また、グリッド素体のピッチが細くなると、色選別用電極薄板をフレームに架張した際にかけた

テンションに起因する素材の残留ストレスの影響が大きくなる。そして、色選別機構の黒化熱処理工程において、この残留ストレスが開放されることにより、線乱れ状の変形（ストリーク）が発生する。

【0006】 さらに、グリッド素体のピッチを細かくして画面解像度を上げることにより、グリッドの共振抑制のためにグリッドを横切るように設けられるダンパー線の影がより目立つようになってくる。

【0007】 特に、グリッド素体のピッチが0.2mm～0.25mm以下と細くなると、肉眼ではそのピッチをほとんど識別できなくなってくる一方で、ダンパー線の影が目立つようになる。

【0008】 そして、このような細かいピッチになると、グリッド素体が極端に細くなるため、強度が著しく劣化し、ユニフォーミティー、色選別用電極薄板の揺れ等の弊害が顕著になってくる。

【0009】 上述した問題の解決のために、本発明においては、グリッド素体のピッチを細かくして陰極線管の高解像度化を図ることができる陰極線管用色選別機構及びこの色選別機構を備えて高精細・高解像度のカラー陰極線管を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明の陰極線管用色選別機構は、フレームに色選別用電極薄板が架張された色選別機構であって、色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、各グリッド素体内に、スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列（ n は正の整数）ずつ配置されているものである。

【0011】 本発明のカラー陰極線管は、フレームに色選別用電極薄板が架張され、色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、各グリッド素体内に、スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列（ n は正の整数）ずつ配置されている色選別機構を備えたものである。

【0012】 上述の本発明の陰極線管用色選別機構の構成によれば、各グリッド素体内に、スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列（ n は正の整数）ずつ配置されていることにより、スリット状とスロット状とを合わせた電子ビーム通過孔の列数がグリッド素体の数の約 $(n+1)$ 倍と多くなる。これにより、グリッド素体の数をあまり増やさなくても、電子ビーム通過孔の列数を増やすことができる。また、スロット状の電子ビーム通過孔の列において、各スロット状の通過孔の間に色選別用電極薄板が残っている。この残った部分によりスロット状の電子ビーム通過孔の列の両側のテープ状の部分が繋がってグリッ

ド素体が構成されるため、従来の1本のテープ状のグリッド素体と比較して、変形に強い構造となる。

【0013】上述の本発明のカラー陰極線管の構成によれば、フレームに色選別用電極薄板が架張され、色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、各グリッド素体内に、スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列(n は正の整数)ずつ配置されている色選別機構を備えたことにより、電子ビーム通過孔の数を増やして解像度を高くすることができると共に、グリッド素体の変形に起因する線乱れ等の発生を抑制することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明は、フレームに色選別用電極薄板が架張された色選別機構であって、色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、各グリッド素体内に、スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列(n は正の整数)ずつ配置されている陰極線管用色選別機構である。

【0015】本発明は、フレームに色選別用電極薄板が架張され、色選別用電極薄板にスリット状の電子ビーム通過孔が多数平行に形成されて、各スリット状の電子ビーム通過孔間にグリッド素体が形成され、各グリッド素体内に、スリット状の電子ビーム通過孔に平行に、スロット状の電子ビーム通過孔の列が n 列(n は正の整数)ずつ配置されている色選別機構を備えたカラー陰極線管である。

【0016】まず、本発明を適用する色選別機構の一形態の概略構成図を図2に示す。この色選別機構51は、前述したアパーチャグリッドと称されるタイプの色選別機構であり、一對の相対向する支持部材52、53と、この支持部材52、53の両端間に差し渡されるように溶接された一對の弾性付与部材54、55とから成る枠状の金属フレーム56が設けられ、このフレーム56の相対向する支持部材52、53上に、一方向即ち画面水平方向(X方向)に沿って多数のスリット状の電子ビーム通過孔59を有する色選別用電極薄板60が架張されて成る。

【0017】色選別用電極薄板60は、例えばステンレス材による金属薄板から成り、多数の細いテープ状のグリッド素体58を上記一方向に所定のピッチをもって配列し、各隣り合うグリッド素体58間に画面垂直方向に長いスリット状の電子ビーム通過孔59を形成して構成される。

【0018】また、色選別用電極薄板60の有効画面領域上には、電子ビーム通過孔59の長手方向と直交する状態でダンパー線57が設けられている。このダンパー

線57は弾性付与部材54、55に取付けられた部材に支持されて、色選別用電極薄板60上に所定の張力を持って架張されている。この色選別機構51では、2本のダンパー線57が設けられ、共に色選別用電極薄板60のグリッド素体58に対してグリッド素体58を押さえつけるように接触している。

【0019】さらに、上述の構成の色選別機構51を備えたカラー陰極線管の概略構成図(一部内部を示す斜視図)を図3に示す。このカラー陰極線管61は、それぞれ例えばガラスによって形成されたパネル部61aとファンネル部61bとが封止部63によって接続されて陰極線管体が構成されている。陰極線管体のパネル部61a前面の内面に蛍光面(図示せず)が形成され、この蛍光面に対向して所定の間隔を有するように、上述の構成の色選別機構51が配置されている。陰極線管体のネック部61c内に設けられた電子銃62より出射された電子ビームEBが、電子ビーム通過孔59を通じて蛍光面に導かれる。

【0020】続いて、本発明の具体的な実施の形態を説明する。図1は、本発明の一実施の形態として、カラー陰極線管用の色選別機構の色選別用電極薄板の概略平面図を示す。この色選別用電極薄板21は、金属薄板により形成され、カラー陰極線管用の色選別機構に用いられるものである。即ち図2に示した色選別機構51に対して、その色選別用電極薄板60の代わりに用いて色選別機構を構成することができるものである。

【0021】この色選別用電極薄板21には、開口部として、陰極線管の画面垂直方向(Y方向)となる図中上下方向を長手方向としたスリット状の電子ビーム通過孔22が、同一ピッチで多数形成されている。そして、色選別用電極薄板21の電子ビーム通過孔22の間に残ったテープ状の部分即ちグリッド素体23により、カラー陰極線管の蛍光面における各色の蛍光体に対応する電子ビームを選別するグリッドが構成される。

【0022】尚、この図1の平面図は、色選別用電極薄板21の構成を模式的に示すものであり、実際の色選別用電極薄板21には多数のグリッド素体23及び電子ビーム通過孔22が形成される。

【0023】本実施の形態の色選別用電極薄板21においては、特にテープ状の各グリッド素体23の中央部に、さらに矩形スロット状の電子ビーム通過孔24が形成されている。この矩形スロット状の電子ビーム通過孔24は、長手方向が図中上下方向であり、多数の矩形スロット状の電子ビーム通過孔24が所定の間隔D1でかつスリット状の電子ビーム通過孔22に平行な列に配置されている。また、矩形スロット状の電子ビーム通過孔24と、左右のスリット状の電子ビーム通過孔22との間隔も一定間隔となっている。従って、矩形スロット状の電子ビーム通過孔24とスリット状の電子ビーム通過孔22とを合わせると、スリット状の電子ビーム通過孔

22及びグリッド素体23のピッチPの半分のピッチ($P/2$)で電子ビーム通過孔22, 24が配置されている。

【0024】このようにグリッド素体23の中央部に、矩形スロット状の電子ビーム通過孔24が形成されていることにより、この電子ビーム通過孔24に電子ビームを通過させて色選別を行うことができる。従って、グリッド素体23内にも電子ビームを通過させることが可能になる。

【0025】また、上下に並ぶ矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の間には色選別用電極薄板21が残っており、この部分(以下ブリッジ部23Bとする)により矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の左右にある2本のテープ状の部分が繋がって一体化されてグリッド素体23が構成されている。

【0026】さらに、矩形スロット状の電子ビーム通過孔24は、1列置きに開口される位置が互いに上下にずらされている。即ち図1中最も左の矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の列と、右から2番目の矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の列とは、開口の位置が下方にずれている。一方、左から2番目の矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の列と、最も右の矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の列は、開口の位置が上方にずれている。

【0027】このように、矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の開口の位置を1列置きに上下にずらすことにより、表示画面全体における上下方向の輝度の分布をならすことができる。また、ブリッジ部23Bの垂直位置が一直線にはならないので、画面上においてブリッジ部23Bの影が目立たなくなる。

【0028】尚、電子ビーム通過孔22, 24が肉眼では識別できないほど細かいピッチとなっている場合は、スリット状の電子ビーム通過孔22のパターンと矩形スロット状の電子ビーム通過孔24のパターンとを識別することができないので、一体化したパターンと認識される。

【0029】ここで、比較対照として、図2に示した色選別用電極薄板60と同様の従来のアパーチャグリルタイプの色選別用電極薄板の平面図を図5に示す。図5に示すように、色選別用電極薄板60に、スリット状の電子ビーム通過孔59が一定のピッチPで多数並んで形成されている。この図5の構成でスリット状の電子ビーム通過孔59のピッチPを狭くして、電子ビーム通過孔59の数を増やしていくと、その間のテープ状のグリッド素体58の幅が狭くなっていき、強度が低下していくことがわかる。

【0030】これに対して、本実施の形態の色選別用電極薄板21は、ブリッジ部23Bにより2本のテープ状の部分が繋がって一体化されてグリッド素体23が構成されているため、1本のテープ状のグリッド素体58と

比較してグリッド素体23の強度を向上することができる。

【0031】矩形スロット状の電子ビーム通過孔24とスリット状の電子ビーム通過孔22とは、いずれも色選別用電極薄板21に対してエッチングを行うことにより形成することができる。そして、これら矩形スロット状の電子ビーム通過孔24及びスリット状の電子ビーム通過孔22に対応したパターンを有するマスクを使用してエッチングを行うことにより、これらの電子ビーム通過孔22及び24を同時に形成することができる。

【0032】また、本実施の形態の色選別用電極薄板21を、図2に示したフレーム56の支持部材52, 53に架張することにより、図2の色選別機構51と同様に、色選別機構を構成することができる。そして、弾性付与部材54, 55により、色選別用電極薄板21の各グリッド素体23に対して画面垂直方向(Y方向)の所定の張力が与えられる。即ち本実施の形態の色選別用電極薄板21は、従来のアパーチャグリルタイプの色選別機構51と同じフレーム56を使用して、従来と同じ製造工程により色選別機構を製造することができるため、製造が容易であり、かつ製造コストの増加も少ない。

【0033】そして、通常の色選別機構と同様に、色選別用電極薄板21をマスクとして使用し、そのグリッド素体23及び電子ビーム通過孔22, 24を利用して、露光を行うことにより、陰極線管体のパネル部内面にR, G, Bの3色に対応する蛍光体をそれぞれ順次所定のパターンに形成することができる。

【0034】また、本実施の形態の色選別用電極薄板21を用いた色選別機構においても、従来の色選別機構51と同様に、グリッド素体23の揺れを抑制するためのダンパー線を設けることができる。特に電子ビーム通過孔22, 24の列数を従来より増やして高解像度化を図った場合には、グリッド素体23のテープ状の部分の幅が従来より狭くなり揺れやすくなるので、揺れを防止するためにもダンパー線を設けることが望ましい。

【0035】本実施の形態の色選別用電極薄板21では、矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の間にブリッジ部23Bが残っていることにより、後述するようにブリッジ部23Bの影によりダンパー線の影が目立たなくなる。

【0036】上述の本実施の形態によれば、スリット状の電子ビーム通過孔22の間にグリッド素体23が形成され、各グリッド素体23の中央部にスロット状の電子ビーム通過孔24の列がスリット状の電子ビーム通過孔22と平行に形成されているので、電子ビーム通過孔22, 24の列数を、グリッド素体23の数の約2倍とすることができる。

【0037】これにより、例えばグリッド素体23の幅及びピッチPを従来と同じにした場合には、電子ビーム通過孔22, 24の列数を従来の約2倍にすることがで

き、水平解像度を従来の約2倍にして、高解像度化を図ることが可能になる。

【0038】また、電子ビーム通過孔22、24の列数を従来より増やして例えば従来の1.5倍程度にした場合には、グリッド素体23のテープ状の部分の幅は従来より狭くなる代わりに、2本のテープがブリッジ部23Bで横に繋がってグリッド素体23が構成されるため、従来よりグリッド素体23の幅及び強度を向上させることができる。即ち水平解像度を向上して高解像度化を図っても、グリッド素体23の強度を確保して、エッチング工程におけるピッチムラや線乱れの発生を抑制すること、並びにグリッド素体23の（残留ストレス等の影響による）変形に起因する画質の劣化の発生を抑制することが可能になる。

【0039】そして、上述の実施の形態の色選別用電極薄板21を用いて色選別機構を構成することにより、電子ビーム通過孔22、24の列数を従来より多くしてもグリッド素体23の強度を確保することができ、グリッド素体23の（残留ストレス等の影響による）変形に起因する線乱れ等の発生を抑制することができる。また、グリッド素体23はブリッジ部23Bにより2本のテープ状の部分の部分が繋がっている構造であるため、電子ビーム通過孔22、24の列数を従来より多くしても、グリッド素体23の幅は狭くならない。これにより、電子ビーム通過孔22、24を形成するエッチング工程における、ピッチムラや線乱れの発生を抑制することができる。

【0040】従って、本実施の形態の色選別用電極薄板21を用いた色選別機構を備えて、図3に示したカラー陰極線管61のようなカラー陰極線管を構成することにより、色選別機構の電子ビーム通過孔の列数を多くしてカラー陰極線管の高精細・高解像度化を図ることができると共に、高精細・高解像度のカラー陰極線管を安定して歩留まりよく製造することが可能になる。

【0041】また、スロット状の電子ビーム通過孔24の間隔D1に相当する細かい幅のブリッジ部23Bにより、カラー陰極線管の画面においてダンパー線の影が目立たないようにすることができる。

【0042】続いて、本発明の他の実施の形態として、カラー陰極線管用の色選別機構の色選別用電極薄板の概略平面図を図4に示す。本実施の形態の色選別用電極薄板25では、各グリッド素体23内に矩形スロット状の電子ビーム通過孔24の列が2列ずつ設けられている。これにより、電子ビーム通過孔22、24の列数がグリッド素体23の数の約3倍となっている。

【0043】また、各電子ビーム通過孔22、24の列は、グリッド素体23のピッチ（＝スリット状の電子ビーム通過孔22のピッチ）Pの3分の1のピッチ（ $P/3$ ）で配置されている。その他の構成は、先の実施の形態の色選別用電極薄板21と同様である。

【0044】本実施の形態によれば、電子ビーム通過孔22、24の列数を、グリッド素体23の数の約3倍として、先の実施の形態の色選別用電極薄板21よりもさらに多くすることができる。

【0045】これにより、例えばグリッド素体23の幅及びピッチPを従来と同じにした場合には、電子ビーム通過孔22、24の列数を従来約3倍にすることができ、水平解像度を従来の約3倍にして、高精細・高解像度化を図ることが可能になり、超高精細の陰極線管を実現することが可能になる。

【0046】また、電子ビーム通過孔22、24の列数を従来より増やして例えば従来の1.5倍～2.5倍程度にした場合には、グリッド素体23のテープ状の部分の幅は従来より狭くなる代わりに、3本のテープがブリッジ部23Bで横に繋がってグリッド素体23が構成されるため、従来よりグリッド素体23の幅及び強度を向上させることができる。即ち水平解像度を向上して高解像度化を図っても、グリッド素体23の強度を確保して、エッチング工程におけるピッチムラや線乱れの発生を抑制すると共に、グリッド素体23の（残留ストレス等の影響による）変形に起因する画質の劣化の発生を抑制することが可能になる。

【0047】本実施の形態の色選別用電極薄板25も、先の実施の形態の色選別用電極薄板21と同様に、従来の色選別機構51と同様のフレーム56を用いて色選別機構を構成することができ、製造が容易であり、かつ製造コストの増加も少ない。そして、通常の色選別機構と同様に、色選別用電極薄板25をマスクとして使用して、陰極線管体のパネル部内面にR、G、Bの3色に対応する蛍光体をそれぞれ順次所定のパターンに形成することができる。

【0048】また、本実施の形態の色選別用電極薄板25を用いた色選別機構を備えて、図3に示したカラー陰極線管61のようなカラー陰極線管を構成することにより、色選別機構の電子ビーム通過孔の列数を多くしてカラー陰極線管の高精細・高解像度化を図ることができると共に、高精細・高解像度のカラー陰極線管を安定して歩留まりよく製造することが可能になる。

【0049】また、スロット状の電子ビーム通過孔24の間隔D1に相当する細かい幅のブリッジ部23Bにより、カラー陰極線管の画面においてダンパー線の影が目立たないようにすることができる。

【0050】ここで、蛍光面の有効画面領域への影響について、従来のアパーチャグリルタイプの色選別機構と、本発明に係る色選別機構とを比較する。まず、図6は本発明に係る色選別用電極薄板の一形態の開口形状を示す平面図である。この図6に示す構成は、図1に示した色選別用電極薄板21と同様に各グリッド素体23の間に矩形スロット状の電子ビーム通過孔24が1列ずつ配置されている。尚、図6において、矩形スロット状の

電子ビーム通過孔24の縦横比等の寸法比は、図1とは異なっている。

【0051】この図6の色選別用電極薄板を使用した場合における蛍光面内の電子ビームの照射領域を示す平面図を図7に示す。図7中、30はダンパー線の影を示している。各電子ビーム通過孔22、24に対応して、3色(R、G、B)の蛍光体に対応する3箇所電子ビームが照射される。

【0052】図7では、ブリッジ部23Bの影により、縦方向の照射領域が若干減少しているが、特に問題となる程ではない。そして、このブリッジ部23Bの影があることにより、ダンパー線の影30があまり目立たないようになっている。

【0053】一方、従来の色選別用電極薄板を使用した場合における蛍光面内の電子ビームの照射領域を示す平面図を図8に示す。尚、図8では電子ビーム通過孔における透過率、電子ビーム通過孔の列のピッチ、ダンパー線の径を図6及び図7と同一に設定した場合であり、電子ビーム通過孔の列のピッチを図6及び図7に合わせて通常のピッチより狭くしている。

【0054】図8では、電子ビーム通過孔の列のピッチを通常より狭くしているため、グリッド素体が細くなっており、縦の影が細くなることから、ダンパー線の影30が目立っている。図7と比較すると明らかに目立っていることがわかる。

【0055】即ち、図7と図8を比較することにより、本発明に係る色選別電極の構成では、電子ビーム通過孔の列数を多くして解像度を高くしても、ダンパー線の影が余り目立たないようにすることが可能になることがわかる。従って、画質上のダンパーレスを実現することができる。

【0056】スロット状の開口が形成された色選別用電極薄板を用いた色選別機構では、色選別用電極薄板が有効画面領域内においても画面水平方向に全て繋がって一体化されているため、いわゆるドーミング現象が起こる。このドーミング現象とは、例えば有効画面領域の一部の領域にのみ電子ビームが照射されて色を表示し、残りの領域は黒表示とするような画像を表示する場合に、電子ビームが照射された一部の領域だけが温度上昇により色選別用電極薄板が膨張することにより、この領域の色選別用電極薄板が盛り上がりしてしまう現象である。

【0057】これに対して、本発明の色選別機構の構成は、基本的にスリット状の電子ビーム通過孔を形成していることにより、有効画面領域内では色選別用電極薄板が多数のグリッド素体に分離されている。そして、各グリッド素体はフレームにより画面垂直方向(Y方向)に張力がかけられており、またグリッド素体に熱膨張を生じてもフレームによりグリッド素体の膨張がキャンセルされるため、ドーミング現象が発生しない。

【0058】尚、本発明において、スロット状の電子ビ

ーム通過孔の開口形状は、上述の各実施の形態の矩形状に限定されず、長楕円形や正方形、円形等、その他の形状を採用することも可能である。

【0059】上述の各実施の形態のように、スロット状の電子ビーム通過孔24の形状を、画面垂直方向(Y方向)を長手方向とした矩形にすると、他の形状とした場合よりも開口率を大きくすることができる利点を有する。

【0060】また、スリット状の電子ビーム通過孔の列とスロット状の電子ビーム通過孔の列に関して、列数の比率や各列の並べ方は、上述の各実施の形態に限定されるものではなく、その他の構成を採ることも可能である。

【0061】ただし、本発明においては、少なくとも各スリット状の電子ビーム通過孔の間にスロット状の電子ビーム通過孔の列をn列(nは正の整数)ずつ配置する。この場合、列数の比率は、ほぼ1:nとなり、電子ビーム通過孔22、24の列のピッチは、グリッド素体23のピッチ(=スリット状の電子ビーム通過孔22のピッチ)Pの $1/n$ となる。これにより、各グリッド素体23にスロット状の電子ビーム通過孔24がn列ずつ配置され、各グリッド素体23の形状及び幅が同一となると共に、各グリッド素体23が均等に配置されるため、画面全体において効果を発揮させることができる。

【0062】因みに、スリット状の電子ビーム通過孔の列とスロット状の電子ビーム通過孔の列について、列数の比率を1:n(nは整数)以外例えば2:1又は2:3とした場合や、例えば2列ずつ交互に配置した場合には、スリット状の電子ビーム通過孔が2列以上連続する箇所を有する。色選別用電極薄板をマスクとして利用して蛍光体のパターンニングを行う都合上、電子ビーム通過孔の各列のピッチはほぼ一定とされるため、スリット状の電子ビーム通過孔の列が2列以上連続する箇所では他の箇所よりグリッド素体が細くなるため、前述した問題を発生することになる。そのため、画面全体において効果を発揮させることができなくなる。

【0063】また、上述のように電子ビーム通過孔の各列のピッチをほぼ一定にするためには、グリッド素体内にスロット状の電子ビーム通過孔の各列を一定ピッチで配置する。このようにすれば、色選別用電極薄板の断面が水平方向にほぼ対称になる。また、グリッド素体は、等しい幅のテープ状の部分がブリッジ部により複数本横に繋がった構造となる。これにより、蛍光体のパターンが均等に配置形成されると共に、グリッド素体にかかる張力の分布を偏りなくすることができる。

【0064】さらに、同様に張力のバランス等の観点から、最も端の列即ち画面水平方向の左右端に形成される電子ビーム通過孔は、スリット状の電子ビーム通過孔にすることが望ましい。

【0065】本発明は、上述の各実施の形態に限定され

るものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲でその他様々な構成が取り得る。

【0066】

【発明の効果】上述の本発明によれば、電子ビーム通過孔の列数をグリッド素体の数の約 n 倍とすることができるため、グリッド素体の数をあまり増やさなくても電子ビーム通過孔の列数を増やして解像度の向上を図ることができる。これにより、各グリッド素体の幅を狭くしなくても解像度の向上を図ることができる。

【0067】また、本発明によれば、グリッド素体がテープ状の部分の複数横に繋いだ構造となるため、各グリッド素体の強度を向上させることができる。

【0068】即ち本発明によれば、各グリッド素体の強度が向上すると共に、各グリッド素体の幅を狭くしなくても解像度の向上を図ることが可能になるため、エッチング工程におけるピッチムラや線乱れの発生を抑制し、またグリッド素体の残留ストレス等の影響による変形に起因する線乱れの発生を抑制することができる。

【0069】従って、本発明により、色選別機構の電子ビーム通過孔の列数を多くしてカラー陰極線管の高精細・高解像度化を図ることができると共に、高精細・高解像度のカラー陰極線管を安定して歩留まりよく製造することが可能になる。

【0070】また、スロット状の電子ビーム通過孔の間に色選別用電極薄板が残った部分（ブリッジ部）により、カラー陰極線管の画面においてダンパー線の影が目立たないようにすることができる。

【0071】また、本発明の陰極線管用色選別機構は、従来の色選別機構と同じフレームを使用して、同じ製造工程で製造することが可能であるため、製造が容易で製造コストの増加も少ない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の色選別機構の色選別用電極薄板の平面図である。

【図2】本発明が適用される色選別機構の一形態の概略構成図（斜視図）である。

【図3】カラー陰極線管の概略構成図（一部内部を示す斜視図）である。

【図4】本発明の他の実施の形態の色選別機構の色選別用電極薄板の平面図である。

【図5】従来の色選別用電極薄板の平面図である。

【図6】本発明に係る色選別用電極薄板の一形態の開孔形状を示す平面図である。

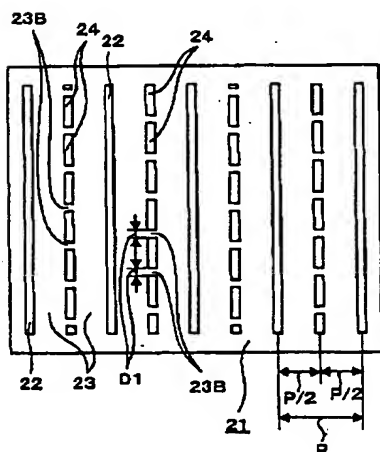
【図7】図6の色選別用電極薄板を使用した場合における蛍光面内の電子ビームの照射領域を示す平面図である。

【図8】従来の色選別用電極薄板を使用した場合における蛍光面内の電子ビームの照射領域を示す平面図である。

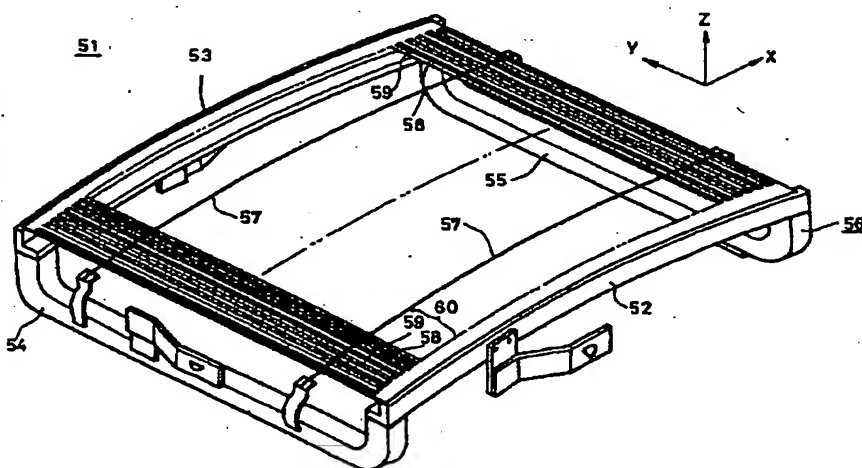
【符号の説明】

21、25 色選別用電極薄板、22 （スリット状の）電子ビーム通過孔、23 グリッド素体、23B ブリッジ部、24 （矩形スロット状の）電子ビーム通過孔

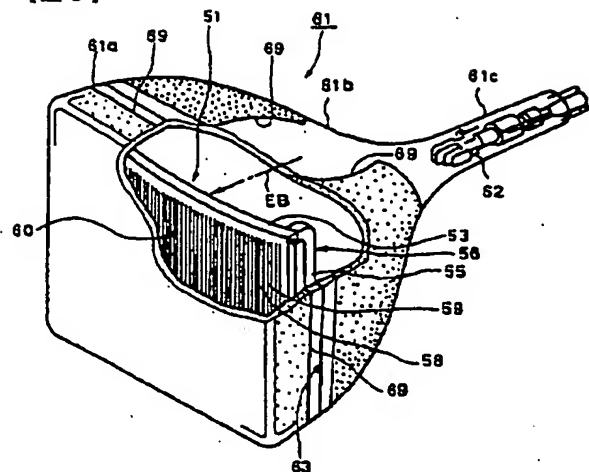
【図1】



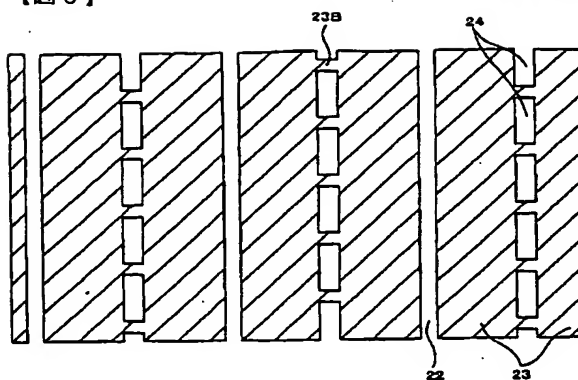
【図2】



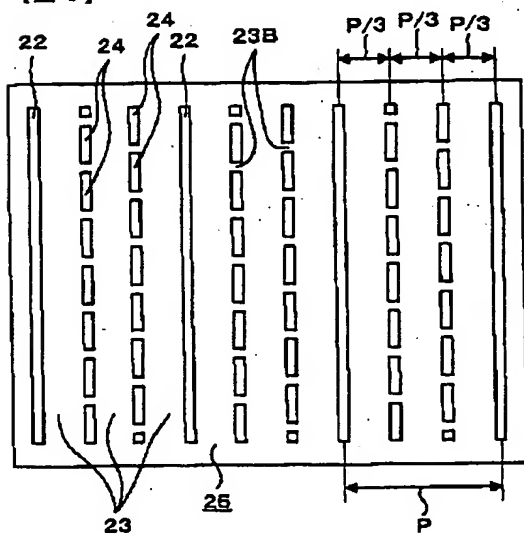
【図3】



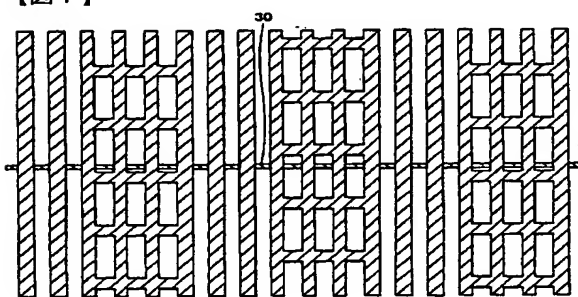
【図6】



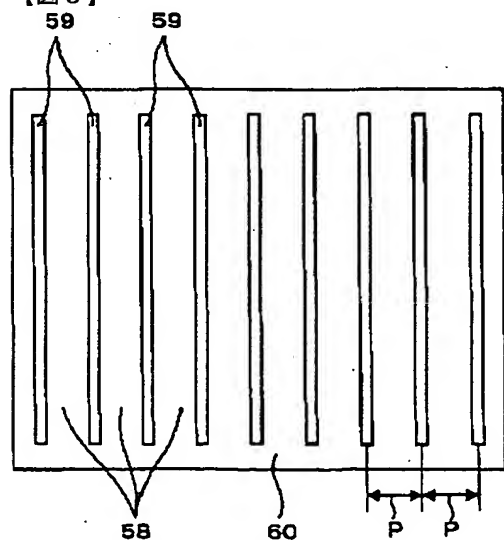
【図4】



【図7】



【図5】



【図8】

